Aus der Universitäts-Augenklinik der Charité in Berlin
Direktor: Professor Dr. Löhlein
Leitender Oberarzt: Prof. Dr. Meesmann

Über einen seltenen Fall von traumatischer Aniridie mit kleiner Perforationsöffnung in der Sklera.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Georg Kremser
aus Gleiwitz
Arzt an der Charité in Berlin

Tag der Promotion: 23. Juli 1935.

Druck: Rudolph Pfau, Berlin NW 7, Luisenstraße 21.

242

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin

---

Dekan: Prof. Dr. Magnus

Referent: Prof. Dr. Meesmann

Korreferent: Prof. Dr. Löhlein

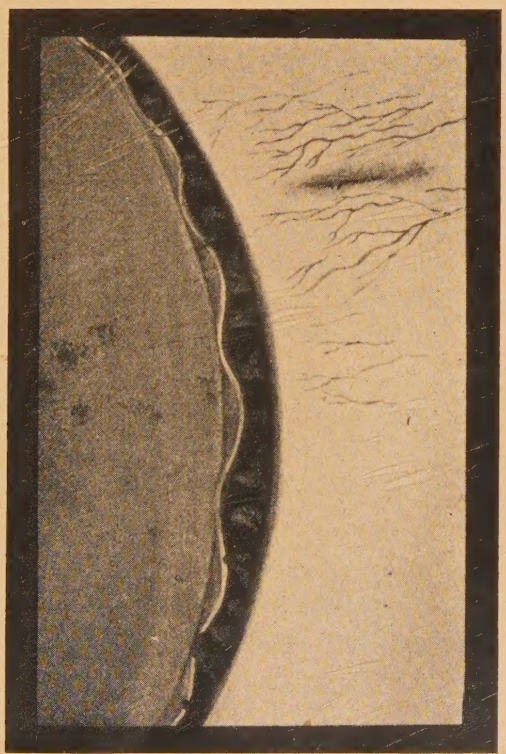
R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Bei Kontusionen des Augapfels und auch bei perforierenden Corneal- oder Skleralwunden ist die teilweise Ablösung der Iris vom Ciliarkörper ein häufiger Befund. Selten dagegen ist die vollständige Abreißung, d. h. eine totale Aniridie oder Irideremie. Eine totale Lostrennung der Iris von ihrer Basis ohne Bulbuseröffnung, also durch reine Kontusion, kommt sehr selten vor. Die abgerissene Iris bleibt dann im Auge und findet sich zusammengeballt und geschrumpft in der Vorderkammer oder bei der meist gleichzeitig stattfindenden Luxation der Linse im Glaskörperraum. Wagenmann (1) führt in Graefes Handbuch Band 9 („Die Verletzungen des Auges") ein Dutzend Fälle nach Kontusion ohne Bulbuseröffnung an und betont deren Seltenheit, wobei mehrere der von ihm aus der Literatur zusammengestellten Fälle angezweifelt werden. Neuerdings tritt Gino Montanelli (2) der Auffassung von Römer (3) und Fuchs (4) entgegen, nach der zur Entstehung einer traumatischen Aniridie eine bloße Kontusion genüge. Auf Grund der ihm bekannt gewordenen Fälle soll hierzu immer eine Corneal- oder Skleralwunde nötig sein. — Nicht so selten ist das Vorkommen einer Aniridie bei den zur Ruptur führenden Quetschungen des Auges oder bei perforierenden Hornhautwunden. Meistens sind aber die Augenhüllen in solcher Ausdehnung eröffnet, daß das Auftreten von Iris und Linse, oft auch nur der Iris allein, leicht erklärlich ist. Eine ziemliche Seltenheit jedoch stellen jene Fälle dar, in denen eine verhältnismäßig kleine Oeffnung des Bulbus der vollständig abgerissenen Iris als Austrittspforte gedient hat. Die Seltenheit und Besonderheit möge die Veröffentlichung folgenden Falles rechtfertigen.

Der 30jährige Herbert G. wurde am 17. 6. 1934 nachts gegen ½3 Uhr in das Kreiskrankenhaus Z. eingeliefert. Er war vom Soziussitz eines Motorrades, dessen Führer die Gewalt über die Maschine verloren hatte, gegen einen Baum geschleudert worden und besinnungslos liegen geblieben. Bei

der Aufnahme bestand keine Besinnungslosigkeit mehr. H. G. hatte während der Fahrt eine Windschutzbrille getragen, die wahrscheinlich beim Anprall gegen den Baum entzwei ging. Das Gesicht wies starke Hautabschürfungen auf. Das linke Oberlid war durch ein Hämatom der Orbita stark geschwollen, so daß es nicht vom Unterlid gehoben werden konnte. Es bestand eine leichte Blutung aus beiden Nasenlöchern. Der Unterkiefer war in der Mitte frakturiert. Im harten Gaumen fand sich eine leichte Verletzung, die bis zum weichen Gaumen zog. Im Laufe des Tages kam es zu einem Oedem der linken Halsseite, das große Atembeschwerden verursachte. Der Zustand des Kranken war sehr ernst, jedoch trat in den nächsten Tagen allmähliche Besserung ein. Am. 27. 6. 1934 war das Hämatom der Lider so weit abgeklungen, daß eine Inspektion des Bulbus möglich war. Hierbei fand sich eine Bulbusverletzung. Eine Röntgen-Aufnahme des Schädels am 29. 6. 1934 ließ mehrfache Splitterlinien durch das linke Os frontale erkennen, ferner einen keilförmigen Metallsplitter von ca. 0,5 cm Länge und geringer Breite am lateralen Rande der linken Orbita. Die Spitze des Splitters war nasal gerichtet. Auf dringenden Wunsch des Patienten wurde er am 4. 7. 1934 aus dem Krankenhaus mit dem Rat entlassen, sobald es sein Zustand erlaubte, sich in augenärztliche Behandlung zu begeben, da der Fremdkörper aus dem Auge bald entfernt werden müsse. Der Augenarzt, zu dem sich der Kranke am 7. 7. 1934 begab, stellte eine linksseitige Aniridie bei perforierender Verletzung fest, konnte aber von einem Fremdkörper nichts entdecken. Er schickte den Patienten deshalb zur sideroskopischen Untersuchung in die Augenklinik der Charité mit dem Bemerken, keinen Eingriff am Auge vorgenommen zu haben. Der Magnetversuch fiel hier negativ aus. Auch eine erneute Röntgenaufnahme zeigte weder in der linken noch in der rechten Orbita einen Metallsplitter. Demnach schien es wahrscheinlich, daß der Splitter, der auf der ersten, am 12. Tage nach dem Unfall angefertigten Röntgenplatte sichtbar war, im Wundgebiet der Konjunktiva gelegen hatte und später auf irgendeine Weise verschwunden war. Von einer Entfernung des Fremdkörpers wußte der Patient nichts anzugeben. Weiter gab der Kranke an, nach dem Abklingen der Lidschwellung mit

Figur 1



Figur 2

dem linken Auge gut gesehen zu haben, auch hätte er nie Schmerzen von seiten der Augen verspürt. Ueber Blendungserscheinungen wurde nicht geklagt. Die weitere Untersuchung ergab noch folgende Befunde: Visus rechts 5/5, links 5/5. Am linken Auge temporal in der Horizontalen bei 3 Uhr eine etwa 5 mm lange, radiär verlaufende glatte, schwarz pigmentierte Narbe der Sklera, ungefähr 3 mm vom Limbus entfernt. Abgesehen von einer ganz leichten Injektion der Umgebung der Narbe war das Auge vollkommen reizfrei. Bulbus nirgends druckschmerzhaft. Cornea ganz klar, zeigte nichts Abnormes, Die Iris vollkommen vom Ciliarkörper abgerissen; auch bei sorgfältigster Untersuchung ließ sich nichts von ihr entdecken. Die Linse befand sich an normaler Stelle; sie war klar und unverletzt. Die vordere Kapsel wies Pigmentbeschläge auf. Die Zonula Zinnii war in einer Ausdehnung von kaum einem Viertel ihres Umfanges in der Nähe der Narbe zerstört. An dieser Stelle erschien der überall sichtbare Linsenrand deutlich gewellt. Auch ließen sich hier auf der Linsenkapsel keine Faserreste nachweisen, die auf durchrissene Zonulafasern hinweisen konnten. Die erhaltenen Zonulabüschel waren gut zu sehen, wie auch die Spitzen der Ciliarfortsätze. Der Glaskörper zeigte nichts Abnormes, insbesondere bestand kein Glaskörpervorfall in die Vorderkammer. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab vollkommen normale Verhältnisse. — Bei einer Nachuntersuchung am 27. 2. 1935 wurde folgender Befund erhoben: Visus rechts 5/4 (+ Gläser schlechter), links 5/5, stieg bei vorgesetzter Lochblende auf 5/4 (+ Gläser schlechter). Die Akkommodationsbreite betrug rechts 10, links 9 Dioptrien. Von seiten der Augen hatte der Patient keinerlei Beschwerden.

Vor der eigentlichen Betrachtung unseres Falles möge es gestattet sein, 7 hierher gehörende Fälle kurz zu besprechen, die bei der Durchsicht der Gesamtliteratur überhaupt zu finden waren. Auch bei ihnen hatte die ganze Iris durch eine relativ k l e i n e Wunde den Bulbus verlassen.

Fall 1. Schon Weller (5) hatte im Jahre 1828 eine derartige Augenverletzung beobachtet. Jedoch gab Gayet (ebenda), der diesen Fall erwähnte, keine genaue Beschreibung, sondern

wies nur auf die im Vergleich zu den Folgen auffallend kleine Wunde der Cornea hin.

Fall 2. In einem Fall von Lange (6) aus dem Jahre 1879 war einem Arbeiter ein Eisensplitter ins Auge geflogen, der von einem Fabrikfeldscher mit einer Pinzette angeblich entfernt wurde. In der Hornhaut fand sich eine ungefähr 1 mm lange Wunde. Nachdem die Vorderkammerblutung schnell resorbiert worden war, zeigte sich, daß die Iris vollkommen fehlte und die Linse klar geblieben war. Der Visus stieg auf $^2/_3$ und mit der Lochblende auf 1. Es bestand der Verdacht der artifiziellen Losreißung der Regenbogenhaut durch den Feldscher.

Fall 3. Lange (6) brachte 1880 einen zweiten Fall, wo der Patient auf den Zahn einer Egge gefallen war. In der Mitte des inneren Hornhautrandes fand sich eine weiße, halbmondförmige, zum Limbus corneae parallel verlaufende Narbe von 3 mm Länge und einer Breite von 1 mm. Die Sklera war vollkommen normal. Von der Iris war nichts zu entdecken. Ebenso fehlte die Linse. An der hinteren Hornhautwand fand sich, mit der genannten Narbe verwachsen, ein stark gefaltetes, lichtbrechendes Häutchen, von dessen freiem Rande viele feine Fäden zu allen Teilen des deutlich sichtbaren Ciliarkörpers zogen. Ein Konvexglas von + 10 D ergab eine Sehschärfe von 1. — Das beschriebene Häutchen wurde als die zurückgebliebene Linsenkapsel, die Fäden als die stark gedehnten Fasern der Zonula Zinnii angesehen. Lange bezweifelte den Austritt der ganzen Linse durch diese kleine Oeffnung und hielt eine Zertrümmerung der Linse für wahrscheinlicher. Ein großer Teil der Linsentrümmer sollte im Auge zurückgeblieben und später resorbiert worden sein.

Fall 4. E. v. Bogusz (7) beschrieb 1900 zwei Fälle mit sehr kleiner Wunde der Augenkapsel, die beide höchstwahrscheinlich durch Kontusion verursacht worden waren. — Im ersten Falle hatte sich der Kranke an der Ecke eines Bettes gestoßen. Im inneren oberen Quadranten der Hornhaut fand sich eine etwa 4 mm lange Wunde, die genau am Limbus begann. Als das Blut am 4. Tage resorbiert war, zeigte sich totaler Irismangel. Die Linse lag an Ort und Stelle und ließ eine stern-

förmige hintere Rindentrübung erkennen, die den Einblick in das Augeninnere verhinderte.

Fall 5. Bei der zweiten Beobachtung von Bogusz (7) war das linke Auge von einem Stockschlag getroffen worden. Der Patient verspürte sofort einen heftigen Schmerz im Auge, dessen Sehvermögen sogleich erlosch. Es bestanden nur geringe blutunterlaufene Hautstellen auf Stirn und Lidern, die auch nur wenig geschwollen waren. Die Konjunktiva des Bulbus und der Lider war injiziert. Im inneren unteren Quadranten der Cornea fand sich in der Nähe des Limbus eine 1 mm lange spaltförmige Wunde. Die Vorderkammer war bis zur Hälfte mit Blut gefüllt. Die Linse wies, soweit sie wegen des Hyphaemas überhaupt zu sehen war, eine Trübung am hinteren Pol auf. Das Hyphaema ging rasch zurück, und es zeigte sich, ein völliges Fehlen der Iris. Der Linsenrand, die Firste der Ciliarfortsätze, sowie die Fasern der Zonula Zinnii waren deutlich zu sehen. Am 12. Tage nach der Verletzung konnte der Patient mit dem verwundeten Auge Finger in 1 m Entfernung zählen. Weder Gläser noch stänopäisches Loch besserten den Visus. Die Papille, wegen der Linsentrübung schwer sichtbar, erschien normal.

Fall 6. Eine auffallende Aehnlichkeit mit unserem Fall bezüglich der Lage der feinen Austrittsöffnung in der Sklera unweit vom Limbus besitzt derjenige von D. J. Wood (8) aus dem Jahre 1920. — Einem Mechaniker war ein Eisensplitter in das linke Auge geflogen. Die Vorderkammer war voller Blut. Die Sklera zeigte eine kleine, nicht mehr als 3—4 mm lange, in nächster Nähe des Hornhautrandes gelegene Wunde. Da die Vermutung nahe lag, daß der Splitter noch im Auge lag, wurde ein Magnet mit sehr feiner Spitze durch die kleine Wunde eingeführt. Aber drei derartige Versuche blieben erfolglos. Auch eine Röntgenaufnahme ließ einen Metellsplitter nicht erkennen. Das Auge jedoch blieb ruhig. Eine Woche später, als sich das Blut um mehr als die Hälfte resorbiert hatte, war von einer Iris nichts zu entdecken. Bei der einige Monate später stattfindenden Nachuntersuchung fand man die Linse und den Glaskörper völlig klar. Der Visus betrug 6/9. Von einer Iris war

keine Spur zu finden. Die Linse und die Spitzen der Ciliarfortsätze waren in ganzer Ausdehnung zu sehen.

Fall 7. D. J. Wood (8) brachte gleichzeitig einen weiteren Fall, sagte aber nichts über die Lage und die zahlenmäßige Länge der Wunde aus, sondern wies nur auf die merkwürdig kleine Oeffnung im Bulbus hin. — Ein Zimmermann war in der Nacht zuvor gegen ein Drahtnetz gefallen und hatte sich dabei das Auge verletzt. Es war stark gerötet, und es zeigte sich eine feine, von Irispigment schwarz gefärbte Wunde der Augenkapsel. Nach Abklingen starker entzündlicher Erscheinungen und Resorption des Hyphaemas erkannte man das Fehlen der ganzen Iris. Die getrübte Linse, die einen Riß aufwies, wurde entfernt. Bei entsprechendem Konvexglas stieg die Sehkraft auf 6/9. — Es bestand der Verdacht, daß die Iris von einem Drahtende angehakt und dann aus dem Auge herausgerissen worden war.

Entsprechend der größeren Häufigkeit der Cornealverletzungen — erklärbar aus der exponierteren Lage der Hornhaut — gegenüber den in der Sklera gelegenen Wunden, fanden sich unter den oben angeführten 8 Fällen nur 2, wo die Eröffnung des Bulbus in der Sklera erfolgt war. Dagegen lag bei 5 Fällen die Wunde in der Cornea. In dem einen Fall von Wood war die Stelle der Perforation nicht angegeben. Bei 5 von 7 Fällen war die Wunde durch scharfe oder spitze Gegenstände erzeugt worden. Die Sehschärfe blieb bei diesen 5 scharfen Verletzungen bemerkenswert gut, in dem einen von Wood mitgeteilten Falle erst nach Entfernung der getrübten Linse. Im Gegensatz dazu zeigten die durch stumpfe Traumen verursachten 2 Fälle eine ganz beträchtliche Einschränkung des Sehens, wie auch sonst die durch Kontusionen bedingten Aniridien fast immer mit schweren Veränderungen des inneren Auges verbunden sind.

Es erhebt sich nun die Frage, wie man sich die Entstehung der traumatischen Aniridie zu denken hat. Hierfür ist es zweckmäßig, wie es Bogusz (7) tat, die Irideremien in zwei Gruppen einzuteilen, in solche o h n e und in solche m i t Eröffnung des Augapfels.

Für das Zustandekommen der Aniridie bei den Fällen der ersten Gruppe gibt es drei Haupttheorien und zwar die von Arlt (9), Förster (10) und Müller (11). Nach der Ansicht Arlts bewirkt das stumpfe Trauma, das den Bulbus von vorn nach hinten zusammendrückt, eine Abplattung der Hornhaut, die wiederum eine Erweiterung des Ansatzringes der Iris verursacht. Die Iris kann dieser plötzlichen Vergrößerung ihres Insertionsringes nicht so schnell folgen. Sie reißt deswegen nur teilweise oder gänzlich vom Ciliarkörper ab. Eine ausschlaggebende Rolle schreibt Förster bei der Entstehung der Irideremie dem nach rückwärts ausweichenden Kammerwasser zu. Durch den Stoß von vorn würde das Kammerwasser nach rückwärts verdrängt und dadurch die Iris in der Gegend des Ansatzes, wo sie durch die Linse nicht mehr gestützt wird, nach hinten ausgestülpt. Wäre die Wucht des Schlages genügend groß, risse die Iris an ihrem Ansatz ab, da hier die Iris am dünnsten und schwächsten sei. Müller erklärt sich hingegen das Losreißen der Regenbogenhaut durch eine gleichzeitig stattfindende Kontraktion des Sphinkter und Dilatator pupillae. Gegen diese und die vielen Nebentheorien sind vielfache Einwendungen erhoben worden, wobei die Förstersche Theorie noch den meisten Anklang gefunden hat. Sehr viel wahrscheinlicher ist, bei der Entstehung der Aniridien durch Kontusion ein Zusammenwirken der mechanischen Momente mehrerer Theorien anzunehmen.

Bei der zweiten Gruppe von Irideremien mit Eröffnung des Bulbus interessiert zunächst das Zustandekommen der Austrittsöffnung der Iris. Die Eröffnung geschieht meistens dadurch, daß das Auge durch die stumpfe Gewalt unter hohen Druck gesetzt wird, und dieser die Hüllen des Bulbus von innen nach außen sprengt. So entstehen die Kontusionsrupturen, die entweder als direkte, d. h. am Angriffspunkt der Gewalt oder entfernt von ihm, also als indirekte vorkommen können.

Bei den direkten Rupturen, die durch kleinere stumpfe Fremdkörper hervorgerufen werden, kommt zur Kompression die lokale Eindellung der Bulbuswand, wodurch die Stelle und zum Teil auch die Form der Wunde bestimmt wird.

Sie finden sich wegen der ungeschützteren Lage der Hornhaut viel häufiger in der Cornea als in der Sklera und geben unregelmäßige, strahlige und bogige Einrisse.

Die indirekten Rupturen sind reine Kontusionsverletzungen, die durch größere stumpfe Körper, die den Bulbus zusammendrücken, verursacht werden. Der schnell ansteigende Druck im Augeninnern bringt die Augenhüllen von innen nach außen dort zum Platzen, wo sie am schwächsten sind. Diese Stelle liegt in der Sklera etwa 3—4 mm vom Limbus corneae entfernt. Die Sklera ist hier am dünnsten und außerdem ist an dieser Stelle ihre Festigkeit durch die zum Schlemmschen Kanale ziehenden Gefäße geschwächt. Bei dieser typischen Skleralruptur verlaufen die in der Regel ziemlich ausgedehnten Rupturlinien wenigstens in einem Teil ihrer Länge konzentrisch zum Hornhautrand. Dieses Verhalten erklärt sich durch die vorwiegend konzentrische Anordnung der Skleralfasern im Bereich des Ciliarkörpers. Der hohe Druck, unter dem die Ruptur entsteht, verursacht, abgesehen von der teilweisen oder vollständigen Abreißung der Iris, fast immer schwere und tiefgreifende Veränderungen des Augeninnern. Austritt von Linse und Glaskörper, Vorfall von Ciliarkörper und Aderhaut, starke Herabsetzung des Sehvermögens bis zur Erblindung sind die Regel. — Das Entstehen der Aniridie bei diesen durch Kontusion erzeugten Fällen mit Perforation kann man sich nun so vorstellen, daß die stumpfe Gewalt, die den Bulbus eröffnet hat, nach den oben genannten Theorien auch das Losreißen der Iris von ihrem Ansatz bewirkt hat. Mit dem hervorstürzenden Kammerwasser ist dann die abgerissene Membran durch die Wunde zum Auge herausgeschwemmt worden.

Entgegen den Rupturen, bei denen die Perforation durch stumpfe Körper und unter hohem Druck von innen nach außen erfolgt, geschieht die Eröffnung des Auges bei einer anderen Art der Verletzung so, daß der Bulbus mit spitzen oder schneidenden Gegenständen von außen nach innen durchbohrt wird. Hierbei spielt die Druckwirkung auf das Auge eine ganz untergeordnete Rolle. Von besonderem Inter-

esse sind dabei jene Fälle, in denen gebogene oder hakenförmige Körper das Auge durchbohren und beim Zurückziehen ein Herausreißen der angehakten Iris bewirken. Eigentümlich sind unter diesen Fällen jene, die ohne sonstige schwere Bulbusverletzung, vor allem ohne Mitverletzung der Linse einhergehen, so daß die Aniridie, abgesehen von der Bulbusnarbe, die wesentlichste Folge ist.

Es fragt sich nun wie die Verletzung in unserem Falle zustande kam. — Die Entstehung der Skleralwunde durch reine Kontusion, sei es durch direkte oder indirekte, ist nach dem oben Gesagten nicht wahrscheinlich. Denn erstens bewirkt die stumpfe Gewalt, die allein den Bulbus zum Platzen bringt, stets auch schwerere Verletzungen des Augeninnern; zweitens liefern die Rupturen der Sklera große, unregelmäßige, strahlige oder bogige Einrisse, die besonders bei den indirekten Rupturen fast immer parallel zum Limbus verlaufen. Unser Fall dagegen läßt, abgesehen von der Aniridie, schwerere Verwundungen vermissen. Die Wunde ist klein, geradlinig und glatt und verläuft genau radiär, also senkrecht zum Limbus.

Nach dem Aussehen der Wunde zu urteilen, erscheint eine Durchbohrung der Sklera an der beschriebenen Stelle durch einen scharfen und schmalen Gegenstand am wahrscheinlichsten. Dieser muß in fast horizontaler und frontaler Richtung durch den Bulbus hindurchgegangen sein. Dabei wurde die Iris wahrscheinlich an der Wurzel angehakt, beim Zurückgehen des Fremdkörpers aus dem Bulbus von ihrem Ansatze losgerissen und durch die enge Sklerawunde aus dem Auge herausgezogen. Der Patient trug zur Zeit des Unfalls eine Windschutzbrille. Dies ist anamnestisch wichtig in bezug auf die Herkunft des perforierenden Gegenstandes. Beim Anprall des Gesichtes gegen den Baum ist nämlich die Brille samt Blecheinfassung entzwei gegangen. Dabei ist sicherlich ein Blechsplitter der Einfassung oder mit geringerer Wahrscheinlichkeit ein Glassplitter der Schutzbrille in das Auge eingedrungen. Die Annahme eines Blechsplitters wird durch die am 12. Tage nach dem Unfall angefertigte Röntgenaufnahme fast zur Gewißheit. Sie zeigt einen Metallsplitter, der hinsichtlich seiner Lage und Form der Wunde im Bulbus entspricht.

Da weder der Augenarzt, den der Kranke auf den Rat des Krankenhauses hin aufsuchte, irgendeine Spur eines Fremdkörpers im Auge finden konnte, noch die spätere Röntgenaufnahme den Eisensplitter aufweist, erhebt sich die Frage nach dem Verbleib des Splitters. Es ist anzunehmen, daß der Splitter samt Iris beim Zurückgehen des Kopfes unmittelbar nach dem Unfall aus dem Bulbus in das Wundgebiet der Bindehaut zu liegen kam und dort, eingehüllt in Sekret und Blut, dem untersuchenden Nicht-Facharzt verborgen blieb. Erst später nach Abschwellen des Wundgebietes muß dann der Eisensplitter verschwunden sein. — Die Ausdeutung dieses Falles ist insofern erschwert, als die Versorgung des verletzten Auges kurz nach dem Unfall keine fachärztliche war, und daher genaue Angaben in wünschenswerter Exaktheit nicht zu erlangen waren.

Hinsichtlich der Entstehung der Aniridie ist noch eine Tensionssteigerung im Momente des Anpralls vorstellbar. Hierbei könnte die Iris entsprechend den oben genannten Theorien von ihrem Ansatz losgerissen worden sein. Mit dem hervorstürzenden Kammerwasser wäre sie dann durch die vom Eisensplitter gesetzte Skleralwunde zum Auge herausgeschwemmt worden. Jedoch erscheint diese Annahme gezwungen. Eine solche Tensionswirkung hätte tiefgreifendere Veränderungen, besonders an der Linse nach sich ziehen müssen. Auch ist das Herauspressen der Iris aus dem Auge durch eine derartige kleine und schmale Oeffnung durch den hydraulischen Druck allein ziemlich unwahrscheinlich.

Kann vielleicht die abgerissene Iris im Auge zurückgeblieben und nach und nach resorbiert worden sein? Die Frage der totalen Spontanresorption der Regenbogenhaut ist bis heute noch nicht einwandfrei erwiesen. Auch die 1904 von Fejér (12) gemachte Beobachtung bei einem Fall von traumatischer Aniridie ohne Bulbusruptur reicht nach Ansicht Wagenmann's (1) nicht aus, um die vollständige Spontanresorption der Iris zu beweisen Es sollen bei diesen Beobachtungen immer noch winzige bindegewebige Reste der Iris im Auge verbleiben; oder es bestehe der Verdacht einer doch vorhandenen, aber wegen ihrer Kleinheit übersehenen Ruptur.

Eine Aniridie auf angeborener Grundlage, die übrigens meistens doppelseitig vorkommt, und fast nie so vollständig ist, kann durch die Angabe des Patienten und die seiner Angehörigen, immer eine „Pupille" gehabt zu haben, sowie durch frühere Photographien ohne weiteres verneint werden.

Ebenso schließt sich das seltene „Verschwinden der Iris durch Einsenkung" nach v. Ammon (13), bei der die Regenbogenhaut durch das nach hinten ausweichende Kammerwasser auf die Ciliarfortsätze umgestülpt wird und so eine Aniridie vortäuschen kann, durch das Sichtbarbleiben der Fortsätze des Strahlenkörpers aus. Diese Folgerung bedarf aber insofern einer Einschränkung, als es vereinzelte Fälle gibt, wo der Ciliarkörper weiter nach hinten liegt und die Spitzen selbst bei totaler Aniridie nicht zu sehen sind. Im übrigen ist eine vollständige Umstülpung der Iris nach hinten nicht ohne weitgehendste Zerreißung der Zonula und mehr oder minder große Luxation der Linse denkbar.

Schließlich weist auch die schwarze Färbung der Skleralnarbe darauf hin, daß hier die Iris das Auge verlassen und beim Durchtritt durch die enge Austrittsöffnung reichlich Pigment abgestreift hat.

Welche Folgen hat nun die Irislosigkeit für das Sehen? Auffällig ist, wie wenig der Sehakt in unserem Falle trotz des Fehlens des Blendenapparates der Regenbogenhaut gelitten hatte. Der Patient sah ohne Vorschaltung einer Blende 5/5; nach Ersatz der Iris durch eine Lochblende stieg der Visus auf 5/4. — Ueber Blendungserscheinungen klagte der Patient überhaupt nicht. Es ist merkwürdig wie individuell verschieden sich die Fälle von Aniridie in dieser Hinsicht verhalten. E. Cramer (14) führt einen Fall von traumatischer Aniridie an, wo die Verletzte sich vor den „Qualen der Blendung" nur durch Zukneifen der Lidspalten retten konnte. Es wurde ihr sogar deswegen eine Rente gewährt. Er betont aber andererseits, daß es Fälle gäbe, wo trotz des Verlustes der Iris eine unerwartet geringe Lichtscheu vorhanden ist.

Welche Vorstellung hat man sich eigentlich vom Zustandekommen der Blendung, speziell des Blendungsschmerzes gemacht, und wie kann das verschiedene Verhalten bei den Fällen

von Irislosigkeit erklärt werden? Nagel (15) sucht den Ursprung des Blendungsschmerzes in einer ausgiebigen Pupillenkontraktion und der dadurch bedingten Reizung der in der Iris verlaufenden sensiblen Trigeminusfasern, da er diese Empfindung durch Homatropin verhindern konnte. Auch Axenfeld (16) bekennt sich zu dieser Anschauung. Römer (17) dagegen bestreitet diese Annahme wie überhaupt die Existenz eines physiologischen Blendungsschmerzes, weil er nicht immer selbst bei maximaler Iriskontraktion durch Eserin auslösbar war. Bjerrum (18) und Feilchenfeld (19) glauben eine Innervation der Retina mit sensiblen Fasern, die aber bis heute anatomisch nicht nachgewiesen ist, für das Auftreten von Blendungserscheinungen verantwortlich machen zu können. Peters (20), der auch in der Pupillenkontraktion die Hauptursache sieht, erklärt sich den gelegentlichen Blendungsschmerz bei ruhiggestellter Pupille durch das häufige Vorkommen von latenten oder manifesten Reizzuständen im Trigeminusgebiet. Diese Hyperalgesie bewirke selbst bei einer nur kurze Zeit stattfindenden Lichteinwirkung eine Reizung der in der Binde- und Hornhaut verlaufenden Trigeminusäste. Ein Blendungsschmerz soll daher nur unter pathologischen Bedingungen auftreten. Feilchenfeld (19) wiederum weist auf die Bedeutung funktioneller Neurosen hin, bei denen auch die Schmerzschwelle herabgesetzt sein kann. Daher könnte schon die geringste Belichtung unangenehme bis schmerzhafte Sensationen hervorrufen. Ebenso spielten bei diesen individuellen Verschiedenheiten auch die Ablenkung der Aufmerksamkeit vom Schmerz und die willkürliche Konzentration auf den Schmerz, die bewußte Beobachtung usw. mit. Diese von Peters und Feilchenfeld angeführten Faktoren könnten das Auftreten von Blendungsschmerz trotz Fehlens der Iris, wie z. B. in dem von Cramer erwähnten Fall erklären.

Das unerwartet gute Sehvermögen beruht in unserem Falle auf dem Fehlen schwererer Veränderungen des Augeninnern: Blutungen, Glaskörperverlust und sonstige Glaskörperveränderungen, sowie Verletzungen der Netz- und Aderhaut waren nicht vorhanden; auffallenderweise war auch die Linse völlig intakt. Selbst bei genauester Untersuchung mit der Spaltlampe

konnten weder Trübungen der Linse noch irgendwelche Verletzungen der Kapsel nachgewiesen werden. Der Fremdkörper mußte also kurz vor der Linse Halt gemacht haben.

Der verhältnismäßig kleine Riß der Zonula hatte keine merkbare Störung veranlaßt, wenn man nicht den geringen Unterschied der Akkommodation zwischen dem gesunden und dem irislosen Auge auf seine Rechnung setzen möchte. Bei stärkerer Zerreißung des Aufhängebandes der Linse wäre diese luxiert worden. Dann aber wäre die Akkommodation erheblicher gestört worden.

Die auffallend starke Wellung des Linsenrandes an der Stelle des Zonularisses ist durch Losreißung der sog. Zonulalamelle zustande gekommen. Man versteht darunter die Randlamelle, die aus der Verpflechtung der am Linsenäquator ansetzenden Zonulafasern bestehen und so eine selbständige, in sich geschlossene, ringförmige Schicht der Linsenkapsel bilden soll. Meesmann (21), der als erster die Ablösung dieser Schicht am Lebenden mit der Spaltlampe nachweisen konnte, glaubt auf Grund der anatomischen und der heutigentags angenommenen entwicklungsgeschichtlichen Zugehörigkeit der Zonulalamelle zu den Zonulafasern ihr besonders leichtes Abreißen von der Linsenkapsel erklären zu können. Durch das Fehlen dieser Schicht, die die einzelnen Firste des Linsenrandes normalerweise überbrückt, sollen diese stärker hervortreten. Dadurch werde auch das vollkommene Fehlen von Faserresten am Linsenäquator und weiter das Ausbleiben von Kapseldefekten an dieser Stelle verständlich.

Die Prognose unserer Augenverletzung hing wie bei jeder perforierenden Augenwunde an erster Stelle davon ab, ob eine Infektion bereits durch den verletzenden Gegenstand ins Augeninnere getragen worden war. Die Möglichkeit einer ebenso verhängnisvollen Sekundärinfektion hängt aber im allgemeinen von der Beschaffenheit der Augenwunde ab. Die kleine und glatte Perforationswunde hatte die Möglichkeit der nachträglichen Infektion stark verringert, im Gegensatz zu den klaffenden Wunden, z. B. bei Skleralrupturen, wo den Infektionskeimen Tür und Tor geöffnet sind.

Zusammenfassung.

Es wurde ein seltener Fall von traumatischer Aniridie besprochen. Der Patient war vom Soziussitz eines Motorrades aus gegen einen Baum geschleudert worden und besinnungslos liegen geblieben. Als nach einigen Tagen das Hämatom der Lider zurückgegangen war sah man, daß die Iris vollkommen fehlte. In der Sklera, ungefähr 3 mm vom Limbus entfernt, zeigte sich bei 3 Uhr eine nur ca. 5 mm lange, horizontal verlaufende Wunde.

Die Seltenheit des Falles wurde in erster Linie in der verhältnismäßigen Kleinheit der Austrittsöffnung für die Iris gesehen. In der Literatur waren nur noch 7 Fälle zu finden, wo etwas Aehnliches beobachtet worden war. Diese wurden kurz angeführt und besprochen. Unter diesen fand sich wiederum nur ein einziger Fall, der ein Analogon zu der eigenen Beobachtung darstellt bezüglich der Lage der kleinen Perforationsöffnung in der Sklera. Anschließend wurden die Ansichten über die Entstehungsmechanismen der traumatischen Aniridie einer eingehenden kritischen Würdigung unterzogen.

Die Ausdeutung des Falles machte einige Schwierigkeiten, da das Auge des Verletzten nach dem Unfall nicht von fachärztlicher Seite versorgt worden war und deswegen genaue Angaben nicht zu erhalten waren. Unklar blieb das Zustandekommen der Verletzung selbst. Wahrscheinlich war beim Anprall des Kopfes ein Blechsplitter von der Einfassung der Windschutzbrille in das linke Auge eingedrungen; beim Zurückgehen des Splitters aus dem Bulbus war die angehakte Iris von ihrem Ansatz total losgerissen und zum Auge herausgezogen worden. Gerechtfertigt wurde diese Annahme durch das am 12. Tage nach dem Unfall angefertigte Röntgenbild, das einen Metallsplitter zeigt, der durch seine Lage und Form der Augenwunde entspricht. Ungeklärt blieb auch das Verschwinden des

Splitters, da ihn eine spätere Röntgenaufnahme nicht mehr aufwies, trotzdem von keiner Seite ein Fremdkörper entfernt worden war. Es wurde die Vermutung ausgesprochen, daß der Splitter im Wundgebiet der Konjunktiva liegen geblieben war und eingehüllt in Blut und Sekret dem untersuchenden Nicht-Facharzt verborgen blieb; später wäre der Metallsplitter nach Abschwellung und Heilung des Wundgebietes unbemerkt verschwunden.

Bemerkenswert war der auffallend günstige Ausgang für die Funktion des Auges. Der Visus betrug 5/5, mit Lochblende stieg er auf 5/4. Die Linse zeigte nicht die geringste Verletzung. Der Fremdkörper mußte also kurz vor der Linse Halt gemacht haben.

Trotz des Verlustes des Blendenapparates der Iris wurde nicht über Blendungserscheinungen geklagt. Bei dieser Gelegenheit wurde auf die Theorien der Blendungserscheinungen, besonders des Blendungsschmerzes näher eingegangen.

Die eigenartig starke Wellung des Linsenrandes an der Stelle des nur kleinen Zonularisses wurde durch die Annahme des Abrisses der sog. Zonulalamelle erklärt.

Die Kleinheit der Wunde wurde zum Schlusse noch insofern betont, als sie die Gefahr einer verhängnisvollen Sekundärinfektion nicht so sehr in sich getragen hatte wie die meistens weitklaffenden Wunden bei Aniridien nach Kontusionen.

Herrn Professor Dr. Meesmann sage ich für die Ueberlassung des Falles, sowie für die Beratung bei der Arbeit meinen ergebensten Dank.

Literatur

1. Wagenmann: Die Verletzungen des Auges. Graefe's Handbuch der ges. Ophthalm. Bd. 9, 5. Abtlg. Leipzig 1910, u. 1913.
2. Montanelli: Aniridia totale traum. Lettura oftalmol. Jg. 2, Nr. 8. S. 370—75.
3. Römer: Lehrbuch der Augenheilkunde. Berlin, Wien 1923.
4. Fuchs: Lehrbuch der Augenheilkunde. 1907, S. 402.
5. Gayet: De l'expulsation totale de l'iris. Archives d'ophthalm. 1881, page 419.
6. Lange: Iridodialysis totalis traum. Petersburger med. Wochenschr. 1879, S. 391.

— Ein Fall von traum. Aniridie und Aphakie. Petersburger med. Wochenschrift. 1880, S. 279.

7. v. Bogusz: Ueber zwei seltene Fälle von Irideremie. Wiener med. Wochenschrift, 1900, Nr. 29, S. 1414.
8. D. J. Wood: Three cases of total removel of iris. British journal of ophthalm. 1920, Bd. 4, Nr. 9, S. 413—15.
9. v. Arlt: Ueber die Verletzungen des Auges. Wien 1875.
10. Förster: Ueber die traum. Luxation der Linse in die vordere Kammer. Berichte über die 19. Vers. d. ophth. Ges., S. 143.
11. Müller: Ueber die Ruptur der Corneoskleralkapsel durch stumpfe Verletzung. Deuticke, Wien, 1895.
12. Fejér: Beiträge zur Resorption des abgerissenen Irisgewebes durch den Augapfel. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Oktober 1904, S. 289.
13. v. Ammon: Das Verschwinden der Iris durch Einsenkung. Graefe's Arch. f. Ophthalm, I. 2, S. 119.
14. Cramer: Kurzes Handbuch der Ophthalmologie, Schieck, u. Brückner. Berlin 1932, S. 466.
15. Nagel: Ueber den Ort der Auslösung des Blendungsschmerzes. Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1901, 2, S. 879.
16. Axenfeld: Eine Bemerkung zur Arbeit Römer über den Blendungsschmerz. Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1903, S. 511.
17. Römer: Zur Frage des Blendungsschmerzes. Zeitschr. f. Augenh. Bd. VIII, S. 237.
18. Bjerrum: Wie entsteht der Schmerz bei Lichtscheu. Zentralbl. f. Augenheilk. 1903.
19. Feilchenfeld: Ueber den Blendungsschmerz. Zeitschr. f. Physiologie der Sinnesorgane. Bd. XLII, S. 313.
20. Peters: Ueber den Blendungsschmerz. Klin. Monatsbl. für Augenh. 1916, Bd. LVII, S. 556.
21. Meesmann: Ueber das Verhalten der Zonulalamelle bei Luxation der Linse. Berichte d. Deutschen Ophth. Ges. 1922, S. 8.

Lebenslauf

Ich, Georg Kremser, wurde am 2. September 1905 in Bismarckhütte als Sohn des im Jahre 1918 verstorbenen Oberwerkmeisters Johannes Kremser und seiner Ehefrau Marta, geb. Korkus geboren. Ich bin katholischer Konfession und deutscher Staatsangehöriger. Bis zu meinem 12. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule meines Geburtsortes, anschließend die Oberrealschule in Kattowitz und nach der Abtretung Ost-Oberschlesiens an Polen die Oberrealschule in Gleiwitz. Hier erhielt ich Ostern 1926 das Zeugnis der Reife. Darauf ließ ich mich bei der juristischen Fakultät in Breslau einschreiben. Vom nächsten Semester ab wendete ich mich aber dem Studium der Medizin zu. Ich studierte an den Universitäten in Breslau, Erlangen, München und die letzten vier Semester in Berlin, wo ich am 20. Oktober 1933 das Staatsexamen beendete. Nach Ableistung meines praktischen Jahres an der I. Medizinischen Klinik und Poliklinik der Charité in Berlin, wurde ich am 20. Oktober 1934 für das deutsche Reichsgebiet als Arzt approbiert. Seitdem arbeite ich an der Augenklinik der Charité.